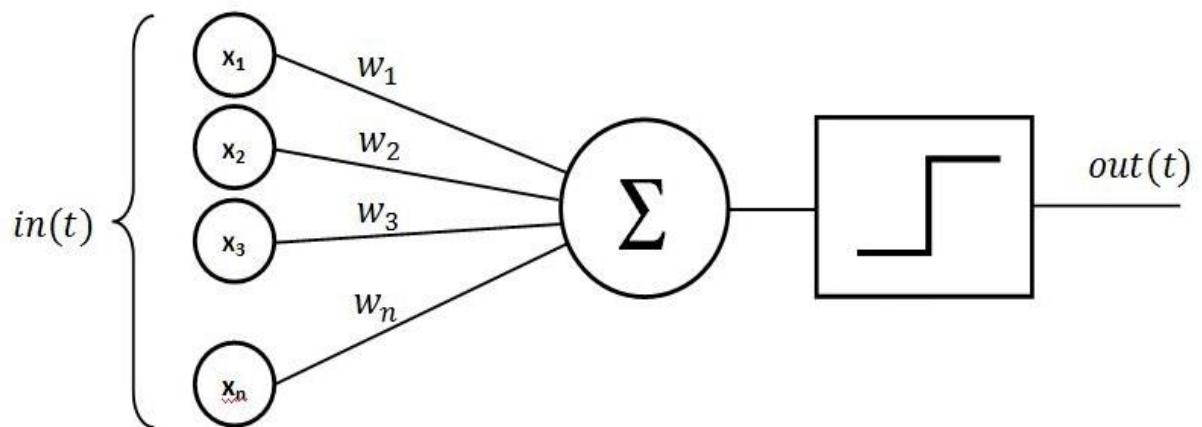


## „Podstawy Sztucznej Inteligencji”

### Scenariusz 1

Temat ćwiczenia: *Budowa i działanie perceptronu*

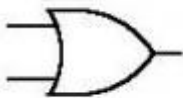
1. Perceptron prosty jest to najprostsza sieć neuronowa jednokierunkowa. Składa się z warstwy wejściowej i warstwy wyjściowej. Zbudowany jest z sztucznych neuronów ze skokową funkcją przejścia (aktywacji) unipolarną lub bipolarną. Schemat działania perceptronu przedstawia rysunek.



2. Wykorzystany algorytm uczenia (dla bramki or)

Bramka or

OR



A	B	Wyj
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Algorytm:

```
close all; clear all; clc;
net = newp([0 1; 0 1], 1, 'hardlim');
A=[0 0 1 1; 0 1 0 1];
B=[0 1 1 1];
plotpv(A,B);
net = train(net, A, B);
plotpc(net.iw{1,1}, net.b{1})
Y=sim(net, A);
test = [0 0 1 1;
        0 1 0 1];
efekt=sim(net, test);
test
efekt
```

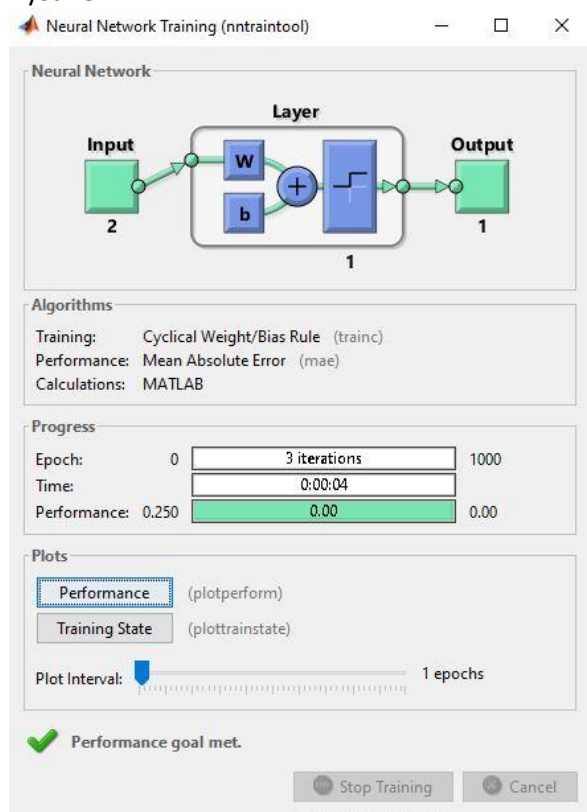
Funkcja:

- `newp` tworzy jednowarstwową sieć neuronową.
- `plotpc` wykreśla granicę decyzyjną dla sieci perceptronowej.
- `sim` symuluje działanie perceptronu.
- `test` wyświetla dane testowe
- `efekt` wyświetla wyniki które przewidzi perceptron dla powyższych danych

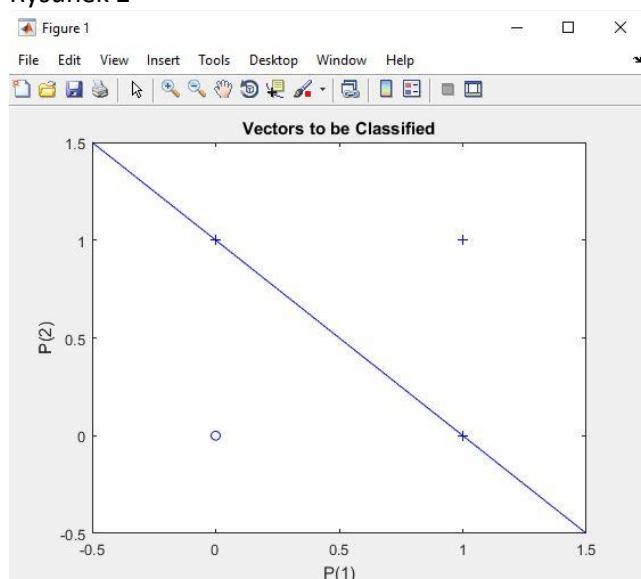
`net` to struktura, która zawiera opis sieci jednokierunkowej

### 3. Otrzymane wyniki

Rysunek 1



Rysunek 2



Rysunek 3

```

Command Window

test =

    0    0    1    1
    0    1    0    1

test =

    0    0    1    1
    0    1    0    1

efekt =

    0    1    1    1

fx >> |

```

#### 4. Wnioski

Do nauczania perceptron potrzebuje trzech iteracji.

Na rysunku 2 widzimy granice decyzyjną, punkty leżące nad nią klasyfikowane są jako 1, pozostałe jako 0. Z wykresu przedstawionego na rysunku 2 wynika, że dla perceptrona prostego jeżeli funkcja aktywacji dla sygnałów wejściowych przyjmuje wartość 0 to sygnały te muszą znajdować się w innej półpłaszczyźnie, niż sygnały wejściowe, dla których funkcja ta przyjmuje wartość 1. Oznacza to, że perceptron prosty potrafi rozdzielać zbiory liniowo separowalne. Perceptron prosty ma zastosowanie przy jednostkowym przetwarzaniu informacji oraz podejmowaniu prostych decyzji. Ograniczeniem perceptrona prostego jest fakt, iż nie potrafi on odróżnić zbiorów nieseparowalnych liniowo np. funkcji XOR.